

[말씀의 상세한 설명]

이 발명은 캐소드루미네스스(cathodoluminescence)형 디스플레이의 자동 휘도 보정 장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게 말하자면 디스플레이 패널(display panel)을 흐르는 전체 전류를 검출하여 전류가 기준치보다 과도하게 흐를 때는 디스플레이 패널의 각각의 픽셀(pixel)에 인가되는 전압을 줄이며, 전류가 기준치보다 미달될 때는 디스플레이 패널의 각각의 픽셀에 인가되는 전압을 전상승을 저하시키고, 전류가 기준치보다 미달될 때는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정 장치를 일정하게 유지시킴과 동시에 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정 장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

캐소드 루미네스스란 고속의 전자가 진공중에서 금속과 충돌하여, 금속표면의 일부를 기화시켜서, 금속원자들을 여기한 때에 발생하는 루미네스스를 말한다. 이 경우에, 소량의 기화금속은 그 금속 특유의 빛을 방사한다.

상기한 캐소드루미네스스 현상을 표시장치에 이용한 것으로서, 음극선관(Cathode Ray Tube, CRT)과 전계 방출 표시소자(Field Emission Display, FED)가 있다.

이제나 예시된 응급성과와 저제방출 표시소자의 차이점을 열거하면 다음과 같다.

위에서 예시된 음극선관과 전기장을 표시하는 표시소자들은 전기장을 표시하는 표시소자로
 1. 음극선관이 고전압(약 25,000~30,000V)이 인가되는 열음극을 사용하는데 반하여, 전계 방출 표시소자는 상대적으로 저전압(약 1,000V)이 인가되는 마이크론 크기의 원·주형 냉음극을 사용한다.
 2. 음극선관을 열음극으로부터 방출되는 전자빔(직렬의 영상신호)을 편향시킴으로써 수평 및 수직 주사에 의하여 한 프레임의 화면을 구성하는데 반하여, 전계방출 표시소자는 X축과 Y축으로 2차원적인 배열을 이루고 있는 음극 매트릭스에 어드레싱 방식으로 순차적으로 영상신호 데이터를 인가함으로써 한 프레임의 화면을 구성한다.
 3. 음극선관은 전자빔을 편향시켜야 하기 때문에 편향장치를 위한 공간을 필요로 하지만, 전계 방출 표시소자는 이를 필요로 하지 않으므로 상대적으로 얇고 평평한 표시장치를 구현할 수가 있다.
 최근에는 전계 방출 표시소자가, 음극선관의 장점인 높은 해상도 및 색재현성과 평판 교시소자의 장점인 경박단소성을 모두 만족시킬 수 있기 때문에 차세대의 표시장치로서 매우 각광받고 있는 추세이다.
 상기한 전계 방출 표시소자를 구동하기 위해서는, 디스플레이 패널의 음극을 순차적으로 스캐닝함으로써 전극을 선택하고, 디스플레이 패널의 게이트 전극에 영상신호를 출력함으로써 선택된 퍽셀을 밝게 시킬 수 있는 구동장치가 필요하다.
 미하, 첨부된 도면을 참조로 하여 캐소드루미네스цен스형 중에서 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 구조와 디스플레이 패널의 구동장치에 대하여 설명한다.

제1도는 증래의 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 구동장치의 구성 블록도이다. 제1도에 도시되어 있듯이 증래의 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 구동장치의 구성은, 제어부(11)와, 제어부(11)의 출력단에 어드레스 입력단이 연결되어 있는 메모리(12)와, 메모리(12)의 데이터 출력단에 입력단이 연결되어 있는 게이트 구동부(13)와, 타이밍 발생부(14)와, 타이밍 발생부(14)의 출력단에 입력단이 연결되어 있는 캐소드 구동부(15)와, 게이트 구동부(13)의 출력단에 게이트 구동부(15)의 출력단에 연결되어 있는 디스플레이 패널(16)로 이루어진다.

상기한 비와 같이 구성되어 있는 증래의 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 구동장치의 동작은 다음과 같다.

전원이 인가되면, 제어부(11)는, 디스플레이 패널(16)의 화면을 통하여 표시하고자 하는 영상 정보신호가 저장되어 있는 메모리(12)의 어드레스를 지정한다.

제어부(11)가 메모리(12)의 어드레스를 지정하게 되면, 지정된 어드레스의 장소에 저장되어 있는 영상 청

보신호가 메모리(12)로부터 출력된다. 메모리(12)로부터 출력된 영상 정보신호는 게이트 구동부(13)로 인가되어, 게이트 구동부(13)에 의해서 디스플레이 패널(16)의 게이트 전극을 구동시킬 수 있는 신호 레벨로 변환된 뒤에 디스플레이 패널(16)로 출력된다.

타이밍 발생부(14)로부터는 디스플레이 패널(16)의 회면의 한 프레임을 구성하는데 필요한 주파수 등기 신호를 생성하여 캐소드 구동부(15)로 출력한다.

구동부(13)로
전보식호를 계속적으론 게이트
전보식호는 정지되어 있는 연상

풀LCD으로 써, 디스플레이 패널(16)의 화면에 정보가 표시 되도록 한다

그러나 상기한 바와 같이 증례에 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 구동장치는, 디스플레이 패널(16)의 모든 픽셀이 구동될 수 있을 정도로 충분한 전압을 인가하여야 되기 때문에, 문턱전압이 다른 픽셀들보다 상대적으로 낮은 픽셀들에는 과도한 전압이 인가됨으로써 픽셀의 수명이 짧아지는 단점이 있다.

또한, 상기한 종래의 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 구동장치는 일정하게 인가되는 전압에 대해서 문턱전압이 서로 다른 픽셀들의 발광 특성이 각각 다르기 때문에 픽셀들의 발광의 세기가 고르지 불포도되거나 않아 전체적인 휘도 특성이 안정되지 못하는 단점이 있다.

이 발명의 목적은 상기한 증래의 단점을 해결하기 위한 것으로서 디스플레이 패널을 흐르는 전체 전류를
검출하여, 전류가 기준치보다 과도하게 흐를 때는 디스플레이 패널의 각각의 팍셀에 인가되는 전압을
하하시키고, 전류가 기준치보다 미달될 때는 디스플레이 패널의 각각의 팍셀에 인가되는 전압을 상승시킴으
로써, 환면의 전체적인 휘도를 일정하게 유지시킴과 동시에 디스플레이 패널의 팍셀을 과전압으로부터
보호할 수 있는 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정장치 및 그의 구동방법
을 제공하는데 있다.

상기 되먹임 수단은, 디스플레이 패널을 훈련하는 전류신호를 걸출하여 이를 전압신호로 변환하여 출력하는 전류/전압 변환부, 및 상기한 전류/전압 변환부로부터 입력되는 매널로그 전압신호를 디지털 신호로 변환하는 디지털 변환부로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 게이트 구동부는, 제어부의 디지털 출력신호를 애널로그 전압신호로 변환하여 출력하는 디지털/애널로그 변환부; 메모리로부터 출력되는 영상 정보신호를 일시적으로 저장하는 버퍼; 디지털/애널로그 변환부로부터 입력되는 신호에 따라, 버퍼로부터 입력되는 영상 정보신호의 레벨을 조절하여 출력하는 증폭부로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기한 구성에 의하여, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 이 발명을 용이하게 실시 할 수 있는 가장 바람직한 실시예를 철보된 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.

제2도는 미 발명의 실시예에 따른 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휴도 보정 장치인 고성률 디스플레이이다.

제3도는 이 발명의 실시예에 따른 전계 방출 표시소자로 이루어지는 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동화도 보정 장치의 구조를도이다.

애널리그 변화율(231)과 메모리(22)의 출력단에 입력단이 연결되어 있는 증폭부(233)로 이루어진다.

제4도는 이 발명의 실시예에 따른 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정 장치의 구조발명의 동작 순서도이다.

상기한 구성에 의한 이 발명의 실시예에 따른 전계 방출 표시소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 회도 보정 장치 및 그 구조를 병렬의 작용을 다음과 같다.

전월이 인가되면 제어부(21)는 모든 변수를 초기화시킴과 동시에, 게이트 구동부(23)가 기준치 구동전압으로 디스플레이 패널(26)을 구동할 수 있도록 초기 게이트 구동전압에 관한 정보신호를 설정하여 게이트 구동부(23)로 출력한다.

다음에 제어부(21)는, 디스플레이 패널(26)의 화면을 통하여 표시하고자 하는 영상 정보신호가 저장되어 있는 메모리(22)의 어드레스를 저장한다. 따라서 메모리(22)에서는 제어부(21)에 의해 지정된 어드레스의 잡소에 저장되어 있는 영상 정보신호가 게이트 구동부(23)로 출력된다.

게임트 구동부(23)는, 메모리(22)로부터 입력되는 영상 정보신호를 버퍼(232)에 저장한 뒤에, 버퍼(232)로부터 출력되는 신호를 제어부(21)로부터 입력되는 게임트 구동전압 레벨에 관한 정보신호에 따라 증폭

하여 디스플레이 패널(26)로 출력한다. 타이밍 발생부(24)로부터는 디스플레이 패널(26)의 화면의 한 프레임을 구성하는 데 필요한 주파수 동기 신호를 생성하여 캐소드 구동부(25)로 출력한다.

캐스드 그로브(25)는 EMI 및 발생 분(24)로부터 일렉트로는 증기 신호에 따라, 디스플레이 패널(26)의 음극을

순차적으로 스캐닝하기 위한 신호를 생성하여 디스플레이 패널(26)로 출력한다.

디스플레이 패널(66)에서는 구동부(23)에 의해 분석된 정보를 바탕으로 화면에 표시되는 지점의 게임터리얼상 정보에 따라 화면에 표시되는 정보가 표시된다.

제어부(21)는 메모리(22)에 저장되어 있는 영상 정보 신호를 계속적으로 게이트 구동부(23)로 출력함으로
써. 디스플레이 패널(26)의 화면에 정보가 표시되도록 한다.

미와 같이 동작하고 있는 도중에, 디스플레이 패널(26)의 양극을 통해서 흐르는 전류신호는 전류/전압 변환부(27)에 의해 전압신호로 변환됨으로써 그 크기가 겹출되어 애널로그/디지털 변환부(28)로 출력된다.

애널로그/디지털 변환부(28)는 전류/전압 변환부(27)로부터 입력되는 애널로그 전압신호를 디지털 신호로 변환한 뒤에 이를 제어부(21)로 출력한다.

제어부(21)는 애널로그/디지털 변환부(28)를 거쳐서 되먹임(feedback) 입력되는 디스플레이 패널 전류의 크기에 관한 정보신호를 읽어 들여서, 상기한 디스플레이 패널 전류의 크기가 기준치보다 작은지를 판단한다.

디스플레이 패널 전류의 크기가 기준치보다 작을 경우에, 제어부(21)는 게이트 구동부(23)를 통해서 디스플레이 패널(26)의 게이트 전극에 인가되는 전압신호를 상승시킴으로써 디스플레이 패널(26)의 각 픽셀에 인가되는 전압이 전체적으로 상승되도록 한다.

디스플레이 패널 전류의 크기가 기준치보다 크거나 기준치보다 크지 않은 경우에, 제어부(21)는 게이트구동부(23)를 통해 서 디스플레이 패널 전류의 크기가 기준치보다 크지 않은 경우에, 제어부(21)는 게이트구동부(23)를 통해 서 디스플레이 패널(26)의 게이트 전극에 인가되는 전압신호를 현 상태로 유지시킴으로써 디스플레이 패널(26)의 각 퍼셀에 인가되는 전압이 전체적으로 저하되도록 한다.

(26)의 각 쪽줄에 전기로는 전압이 전 주변을 유지하는 페널(26)을 제어하는 페널(26)의 회로는 제어부(21)는 상기한 동작을 반복적으로 수행함으로써 디스플레이 페널(26)의 화면의 전체적인 휘도가 항상 일정하게 유지될 수 있도록 함과 동시에 디스플레이 페널(26)의 각각의 픽셀에 과도한 전압이 계속적으로 인가되지 않도록 한다.

이상에서와 같이 이 발명의 실시예에서, 디스플레이 패널을 흐르는 전세 전류를 감출하여, 전류가 기준치보다 과도하게 흐를 때는 디스플레이 패널의 각각의 픽셀에 인가되는 전압을 저하시키고, 전류가 기준치보다 미달될 때는 디스플레이 패널의 각각의 픽셀에 인가되는 전압을 상승시킴으로써, 화면의 전체적인 휘도를 일정하게 유지시킴과 동시에 디스플레이 패널의 픽셀을 과전압으로부터 보호할 수 있는 효과를 가진 도를 일정하게 유지시킴과 동시에 디스플레이 패널의 픽셀을 과전압으로부터 보호할 수 있는 효과를 가진

전계 방출 표시 소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정장치 및 그의 구동방법을 제공할 수 있다. 이 발명의 이러한 효과는 액정 표시 장치(TFTLCD), 플라즈마 디스플레이(PDP)등 매트릭스 어드레싱 구동방식의 표시장치 분야에서 이용될 수 있다.

(5) 청구의 쓰위

청구항 1

(정정) 전계 방출 표시 소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 구동시에 디스플레이 화면의 휘도를 보정해 주는 장치에 있어서, 디스플레이 패널을 흐르는 전류신호를 검출한 뒤에, 이를 정보신호로서 피드백시키는 되먹임 수단; 및 상기한 정보신호를 기준치 신호와 비교함으로써, 디스플레이 패널을 흐르는 전류가 기준치보다 작다고 판단될 경우에는 디스플레이 패널의 팍셀로 인가되는 전압을 상승시키고, 디스플레이 패널의 전류가 기준치보다 크다고 판단될 경우에는 디스플레이 패널의 팍셀로 인가되는 전압을 하강시키는 제어수단을 포함하는 전계 방출 표시 소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정 장치.

청구항 2

(정정) 제1항에 있어서, 상기 되먹임 수단은, 디스플레이 패널을 흐르는 전류신호를 검출하여 이를 전압신호로 변환하여 출력하는 전류/전압 변환부; 및 상기한 전류/전압 변환부로부터 입력되는 애널로그 전압신호를 디지털 신호로 변환하여 출력하는 애널로그/디지털 변환부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전계 방출 표시 소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정 장치.

청구항 3

(정정) 제1항에 있어서, 상기 제어수단은, 되먹임 수단으로부터 입력되는 디스플레이 패널 전류의 세기에 관한 정보신호에 따라 디스플레이 패널에 인가되는 전압을 조정하기 위한 신호를 출력하면서, 이와 동시에 디스플레이 패널의 화면에 나타내고자 하는 정보신호가 저장되어 있는 장소의 어드레스를 지정하는 시에 디스플레이 패널의 화면에 나타내고자 하는 정보신호가 저장되어 있는 영상 정보신호를 출력하는 메모리; 제어부 제어부; 제어부에 의해서 지정되는 어드레스에 저장되어 있는 영상 정보신호를 출력하는 메모리; 제어부로부터 입력되는 게이트 구동전압 레벨에 관한 정보신호에 따라 메모리로부터 입력되는 영상 정보신호를 증폭하여 출력하는 게이트 구동부; 디스플레이 패널을 스캐닝하기 위한 주파수 정보신호를 생성하여 출력하는 타이밍 발생부; 및 타이밍 발생부로부터 입력되는 신호로부터, 디스플레이 패널의 음극을 구동하기 위한 스캐닝 신호를 순차적으로 생성하여 출력하는 캐소드 구동부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전계 방출 표시 소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정 장치.

청구항 4

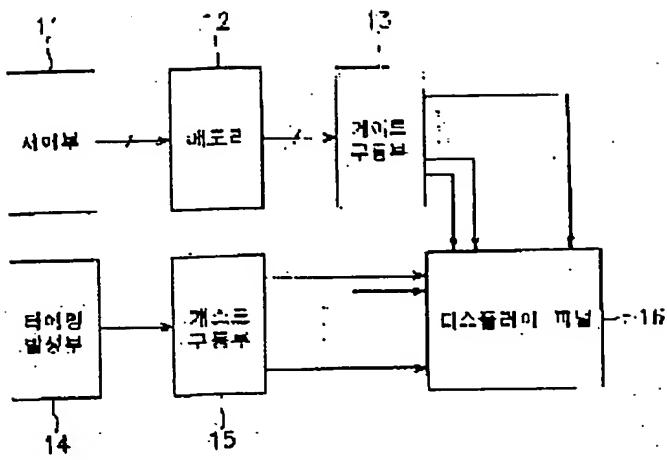
(정정) 제3항에 있어서, 상기 게이트 구동부는 제어부의 디지털 출력신호를 애널로그 전압신호로 변환하여 출력하는 디지털/애널로그 변환부; 메모리로부터 출력되는 영상 정보신호를 일시적으로 저장하는 버퍼; 및 디지털/애널로그 변환부로부터 입력되는 신호에 따라, 버퍼로부터 입력되는 영상 정보신호의 레벨을 조절하여 출력하는 증폭부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전계 방출 표시 소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정 장치.

청구항 5

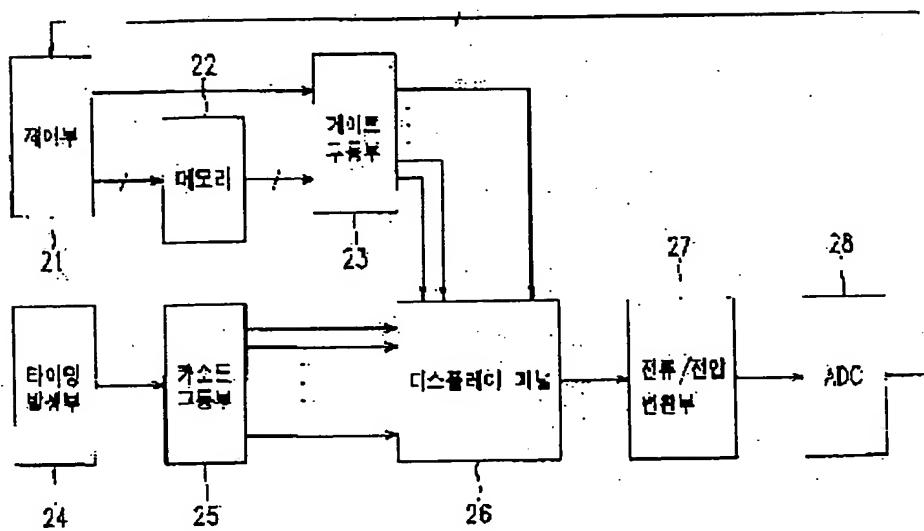
(정정) 전계 방출 표시 소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 구동시에 디스플레이 화면의 휘도를 보정해 주는 되먹임 수단을 포함하는 자동 휘도 보정 장치가 디스플레이 화면의 휘도를 보정해 주는 방법에 있어서는, 전원이 인가되면 상기 자동 휘도 보정 장치가 모든 변수를 초기화시키면서 초기 게이트 구동전압의 레벨을 설정하는 단계; 상기 자동 휘도 보정 장치가 설정된 게이트 구동전압의 레벨에 따라, 영상신호를 증폭하여 출력하는 단계; 상기 되먹임 수단이 디스플레이 패널을 흐르는 전류에 관한 정보신호를 읽어들여 이를 증폭하여 출력하는 단계; 상기 되먹임 수단이 디스플레이 패널을 흐르는 전류가 기준치보다 큰지 아니면 작은지를 판단하는 단계; 및 상기 자동 휘도 보정 장치가 디스플레이 패널의 전류가 기준치보다 작을 경우에는 게이트 전압을 상승시키고, 디스플레이 패널의 전류가 기준치보다 큰 경우에는 게이트 전압을 하강시키고, 디스플레이 패널의 전류가 기준치와 같을 경우에 게이트 전압을 유지하는 단계를 포함하는 전계 방출 표시 소자로 이루어지는 디스플레이 패널의 자동 휘도 보정 방법.

도면

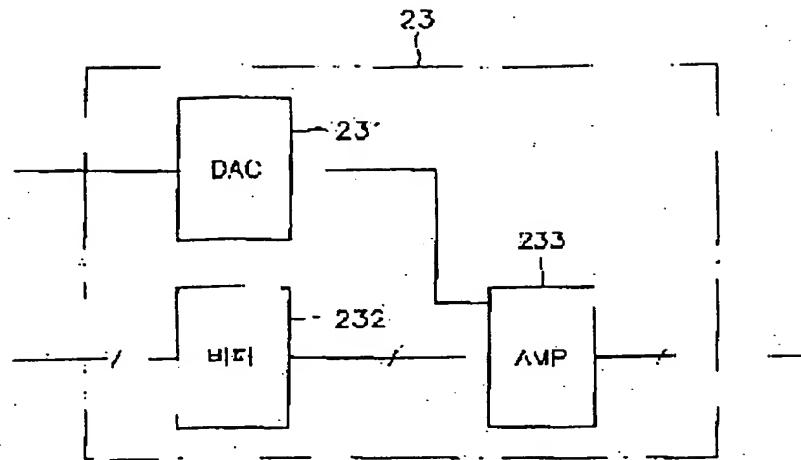
도면1



도면2



도면3



도면4

